

## Lektion 6 SmartCar Multifunktion

---

### Punkte in diesem Abschnitt

*In den letzten Lektionen 0~5 haben wir gelernt, wie die Komponenten von Auto alleine arbeiten können.*

*Gut, in dieser Lektion werden wir Ihnen beibringen, alle Funktionen in einer einzigen App zusammenzufassen und coole Projekte zu ermöglichen.*

### Learteile:

- ◆ *Erfahren Sie, wie Sie das Auto und App verbinden und das Auto per Bluetooth steuern.*
- ◆ *Erfahren Sie, wie man Grafische Programmierung über Bluetooth realisiert.*

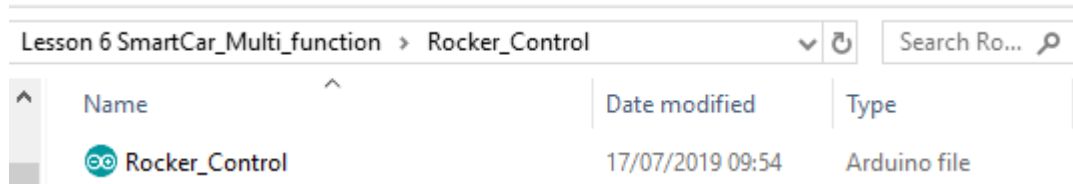
### Vorbereitung:

- ◆ *Ein Auto (mit Batterie)*
- ◆ *Ein USB Kabel*
- ◆ *Ein Bluetooth Modul*
- ◆ *Ein Smartphone (iOS oder Android)*

## I . Rocker Control

### SCHRITT 1: Programm hochladen

Öffne die Datei durch "**\Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0 Plus\Lesson 6 SmartCar\_Multi\_function\Rocker\_Control**" und uploade das Programm auf UNO Board.



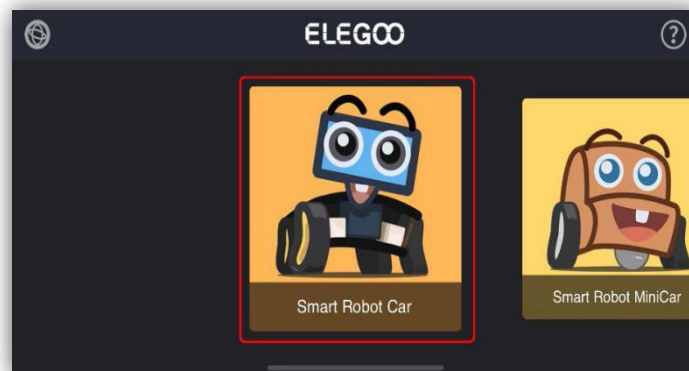
Trenne das USB-Kabel vom Computer und dann schalte die Stromversorgung des Fahrzeugs ein.

(Hinweis: Das Bluetooth Modul muss beim Hochladen des Programms abgenommen, sonst könnte das Hochladen scheitern.)


### SCHRITT 2: Öffne die App "**Elegoo BLE Tool**".

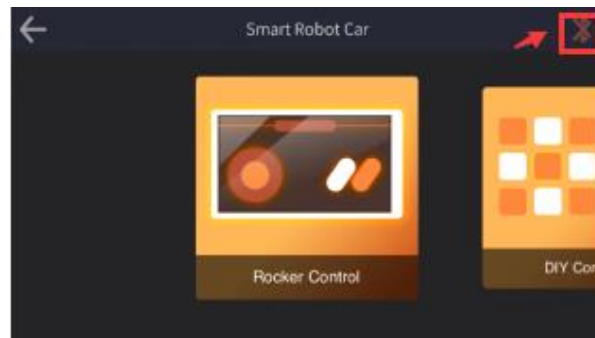


### SCHRITT 3: Wähle "**Smart Robot Car**".

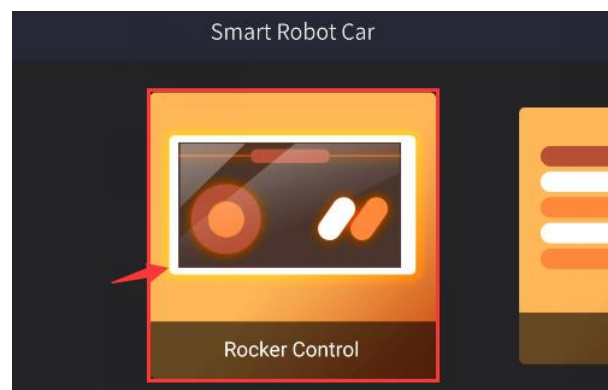


## SCHRITT4: Bluetooth verbinden

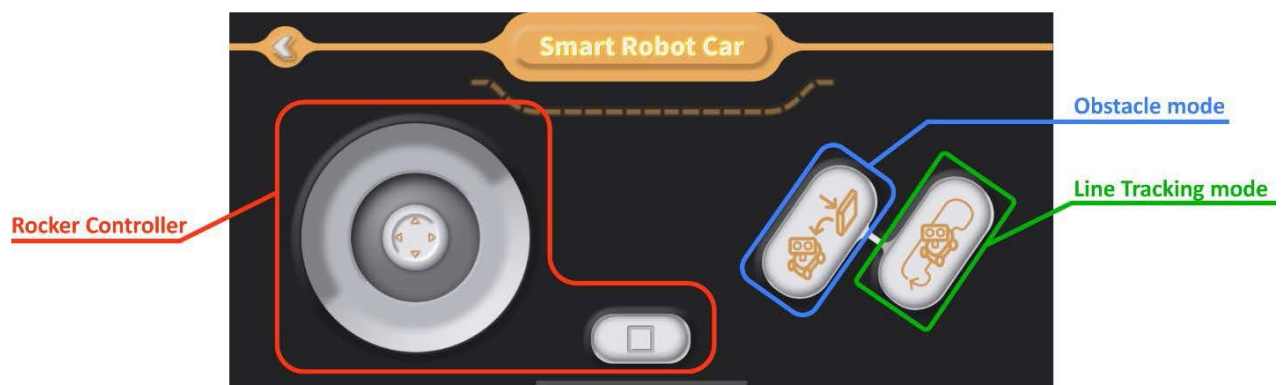
Klicke Smart Robot Car, um Bedienfeld aufzurufen. Klicke das Icon “”, um Bluetooth Suche-Interface zu gelangen. **Siehe Lektion 2 als Referenz.**



## SCHRITT 5: Klicke "Rocker Control".



## SCHRITT 6: Rocker Control Bedienfeld



Die Funktionen des Rocker Control Bedienfelds lassen sich in drei Teile unterteilen:

**Rocker Controller:** Die Bewegung des Autos lässt sich frei und flüssig steuern und beim Drücken der quadratischen Taste stoppen.

**Hindernis Modus:** Es wird ins Hindernisvermeidung-Modus umgewandelt (siehe Lektion 4).

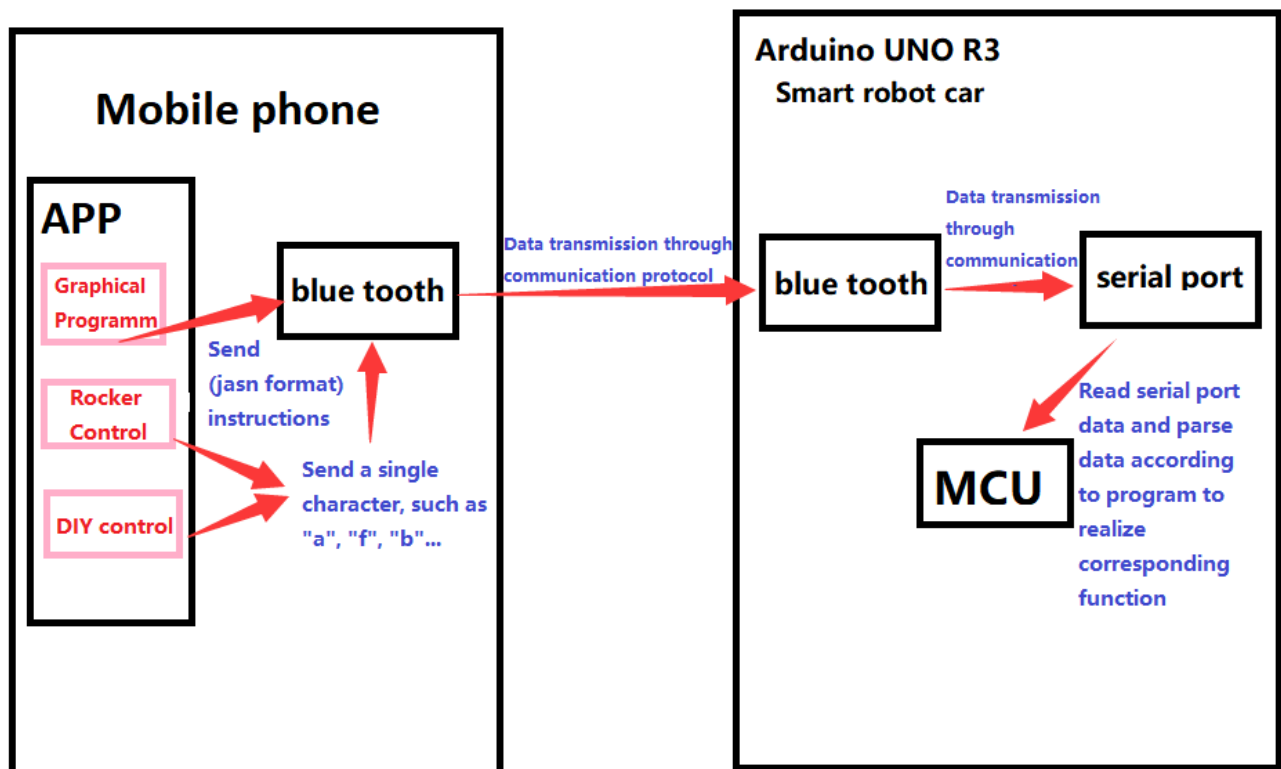
**Linienverfolgung Modus:** Es wird ins Linienverfolgung-Modus umwandelt (siehe Lektion 5).

## II. Grafische Programmierung

### Prinzip:

Jede Funktion der grafischen Programmierung in APP wird realisiert, indem eine Zeichenfolge (Json-Datenformat) über Bluetooth des Smartphones an Bluetooth auf dem Mikrocontroller-Board gesendet wird. Anschließend sendet Bluetooth auf dem Board die Zeichenfolge an die serielle Schnittstelle. Im Programm werden die Zeichenfolge entfernt, indem die über die serielle Schnittstelle empfangenen Daten gelesen werden. Der Schlüsselinhalt der Implementierungsfunktion im festen Format wird analysiert, und dann wird die entsprechende Funktion realisiert, wenn die Zeichenfolgen der Implementierungsfunktion identisch sind.

Die Zeichenfolge (Json data format) sind grundsätzlich wie folgt formatiert: {"N": 2, "D1": 1}



## Befehle basierend auf grafischer Programmierung (Jasn-Format)

### "Car 3.0 + instruction V2" Details wie im Folgenden:

#### Ultraschallsensor Modul

Befehl	{ "N":21, "D1":parameter 1 }
Funktion	Prüft, ob ein Hindernis erkannt wird.
Rückgabe	{false}: Kein Hindernis {true}: Hindernis erkannt {Ultrasound numerical value}
Beschreibung der Parameter	1: fragt, ob Hindernisse erkannt werden 2: fragt nach dem Wert des Ultraschallsensors

#### Linienverfolgungsmodul

Befehl	{ "N":22, "D1":0 }
Funktion	Query Trace Sensor for Black Line Detection
Rückgabe	{ false }: No black line detected { true }: Black line detected
Beschreibung der Parameter	Parameter D1 0: Tracking-Sensor links 1: Tracking-Sensor in der Mitte 2: Tracking-Sensor rechts

#### Bewegungsmodus

Befehl	{ "N":1, "D1":parameter 1, "D2":parameter 2, "D3":parameter 3 }
Funktion	die Richtung und Geschwindigkeit des Motors einstellen
Rückgabe	{ok}
Beschreibung der Parameter	Parameter 1 (den entsprechenden Motor auswählen) 0: Alle motoren 1: Motor vorne links 2: Motor vorne rechts 3: Motor links hinten 4: Motor rechts hinten Parameter 2 (Drehrichtung des gewählten Motors) 0: Stop 1: Vorwärts 2: Rückwärts 3: wird nicht bearbeitet Parameter 3 (Geschwindigkeitswert des gewählten Motors)

	Wertebereich für Geschwindigkeit: 0~255  Parameter 4 Dauer der Motordrehung Eingabewert, 0-20 Sekunden
Befehl	{“N”:4,”D1”:parameter 1,”D2”:parameter 2,”T”:parameter 4}
Funktion	Die Richtung und Geschwindigkeit der Motorbewegung einstellen
Rückgabe	{ok}
Beschreibung der Parameter	Parameter 1 (Drehrichtung des Motors) 1: Nach links biegen 2: Nach rechts biegen 3: Vorwärts 4: Rückwärts Parameter 2 (Geschwindigkeitswert des gewählten Motors) Wertebereich für Geschwindigkeit: 0~255 Parameter 4 Dauer der Motordrehung Eingabewert, 0-20 seconds

Befehl	{“N”:40,”D1”:parameter 1,”D2”:parameter 2 }
Funktion	Die Richtung und Geschwindigkeit der Motorbewegung einstellen
Rückgabe	{ok}
Beschreibung der Parameter	Parameter 1 (Drehrichtung des Motors) 1: Nach links biegen 2: Nach rechts biegen 3: Vorwärts 4: Rückwärts Parameter 2 (Geschwindigkeitswert des gewählten Motors) Wertebereich für Geschwindigkeit: 0~255

### Löschen-Modus

Befehl	{“N”:5 }
Funktion	Alle laufenden Funktionen löschen
Rückgabe	{ok}
Beschreibung der Parameter	

### Befehl zu Wechseln der Modi via Fernbedienung

Befehl	{“N”:3,”D1”:parameter 1 }
Funktion	Modus zu wechseln
Rückgabe	
Beschreibung der Parameter	Parameter 1 1: Tracking-Modus 2: Hindernisvermeidung-Modus

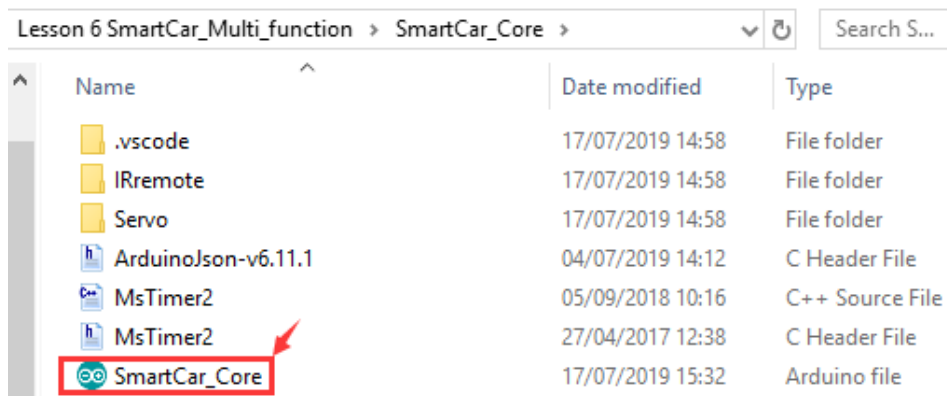
### Rocker Bewegungsbefehle

Befehl	{“N”:2,”D1”:parameter 1 }
Funktion	Das Auto bewegt sich in eine bestimmte Richtung. Die voreingestellte Höchstgeschwindigkeit.
Rückgabe	{ok}
Beschreibung der Parameter	Parameter 1 1: nach links biegen 2: nach rechts biegen 3: Vorwärts 4: Rückwärts 5: Stop

### III. So funktioniert 's:

#### SCHRITT1: das Program hochladen

Öffne die Datei “\Elegoo Smart Robot Car Kit V3.0 Plus\Lesson 6 SmartCar\_Multi\_function\Smart Car\_Core” und lade das Programm auf UNO board hoch.

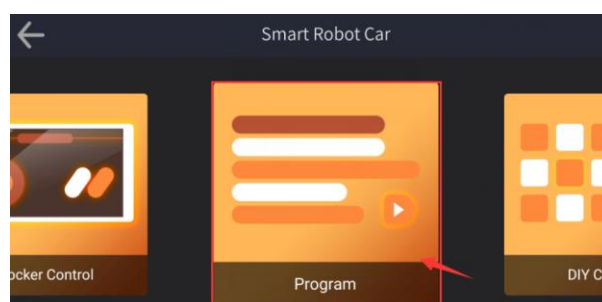


Trenne das USB-Kabel vom Computer und dann schalte die Stromversorgung des Fahrzeugs ein.

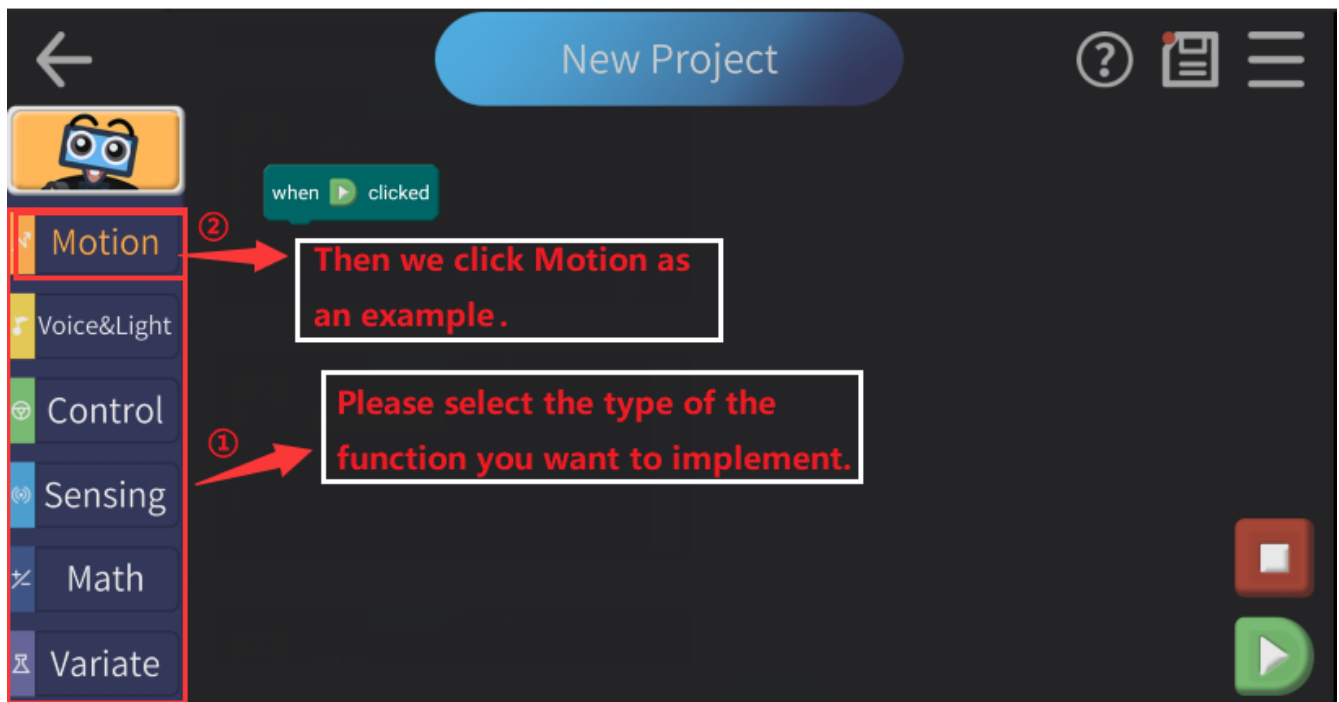
(Hinweis: Das Bluetooth Modul muss beim Hochladen des Programms abgenommen, sonst könnte das Hochladen scheitern.)

SCHRITT 2, 3, 4: gleich wie es im vorherigen Kapitel.

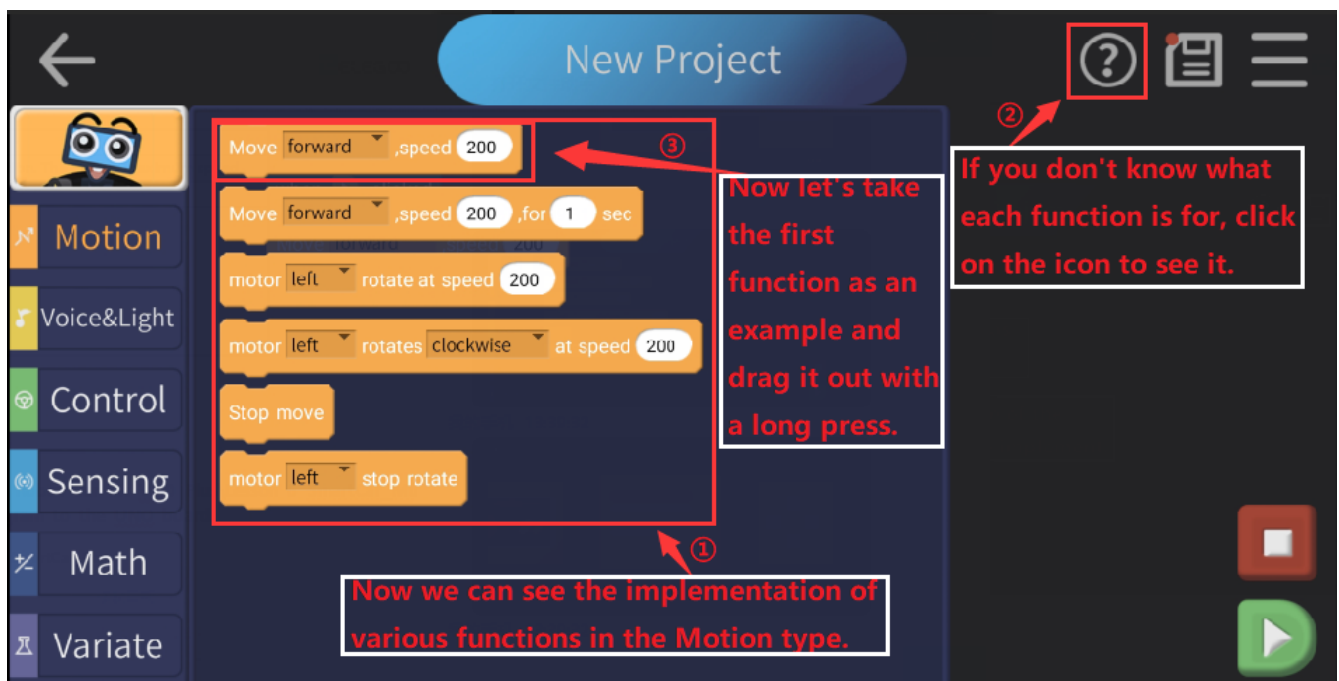
SCHRITT 5: Klicke bitte "Programm".



## SCHRITT 6:

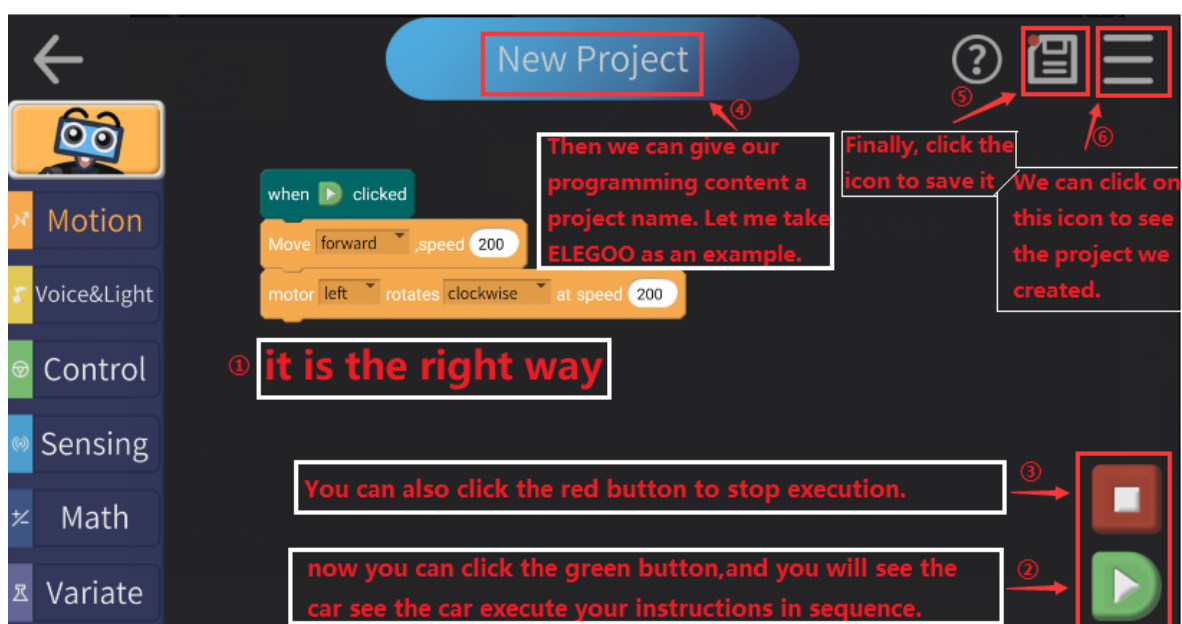
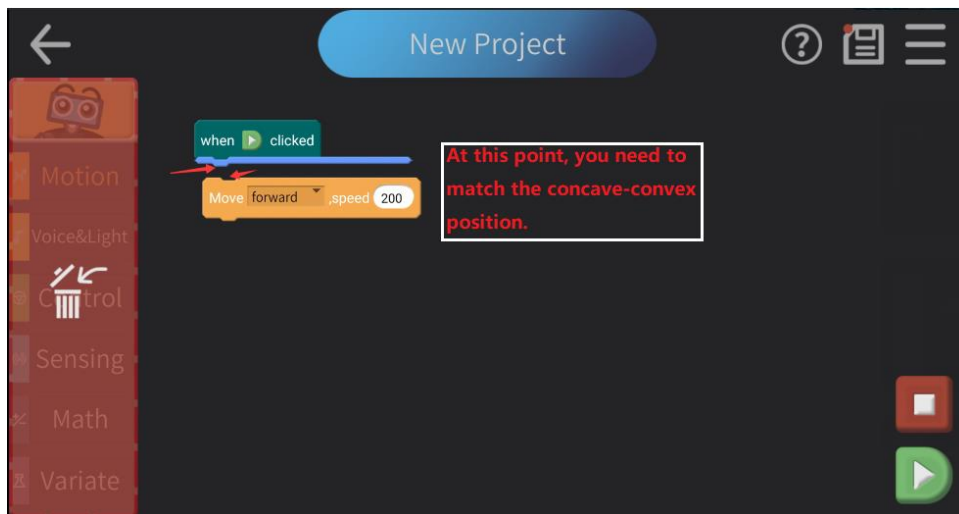


## SCHRITT 7:

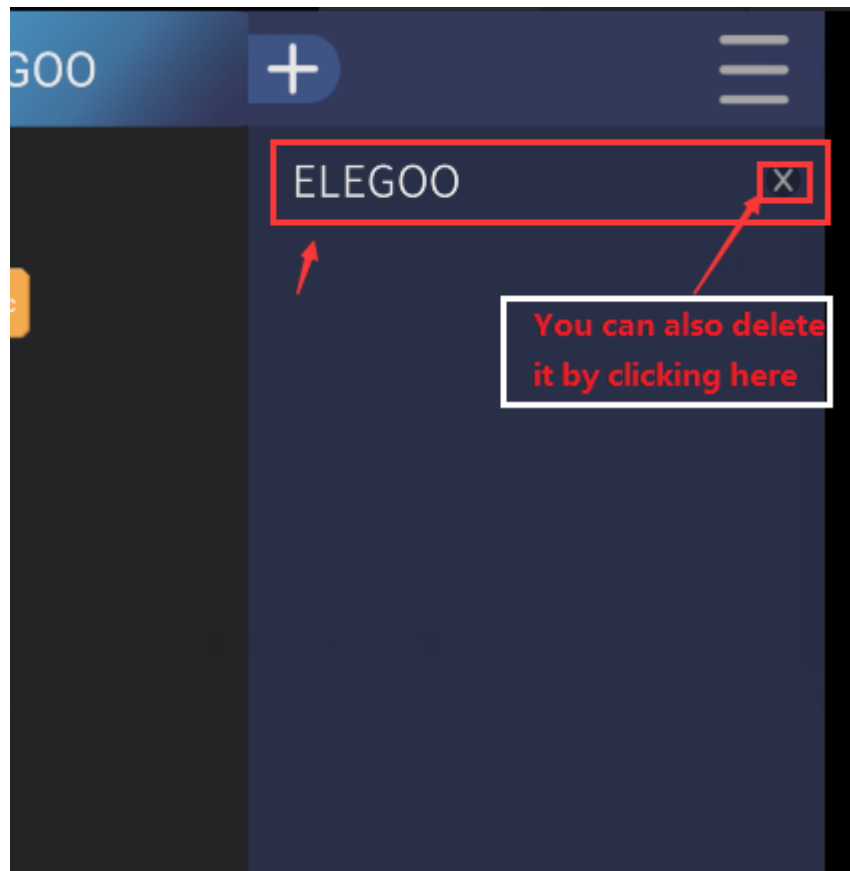




## SCHRITT8:



## SCHRITT 9: Endlich erscheint "ELEGOO".



**Nun haben wir alle Kurse gelernt.**

**Starten Sie jetzt Ihre lustige Programmier-Reise!**

ELEGOO

<http://www.elegoo.com>

2019.7.15